整理番号	H-V019-J-9

定　流　量　弁

取扱説明書

目　次　　（ページ）

1.弊社製品の保証内容について …… 1

2.取扱い使用上の注意 …… 2

3.運搬・開梱・保管の注意 …… 3

4.各部品の名称 …… 4

5.仕様 …… 6

6.原理と構造 …… 7

7.取付方法 …… 8

8.操作方法 …… 9

9.点検項目 …… 10

10.不具合の原因と処置方法 …… 10

11.内部洗浄のための分解方法 …… 10

12.残材・廃材の処置方法 …… 13

旭有機材

本取扱説明書は、弊社製品を安全にご使用頂くための重要な事柄について記載しています。
尚、お読みになられた後は、お使いになる方がいつでも見ることができる所に必ず保管ください。

【表示マーク】

＜警告・注意表示＞

警告	取扱いを誤った場合、「死亡または重傷を負うことが想定される内容」です。
注意	取扱いを誤った場合、「傷害を負うことが想定されるか、または、物的損害の発生が想定される内容」です。

＜禁止・強制表示＞

	製品の取扱いにおいて、「行ってはいけない内容」で禁止します。
	製品の取扱いにおいて、「必ず行って頂く内容」で強制します。

1. 弊社製品の保証内容について

・弊社製品のご使用に際しては、製品仕様や注意事項などの遵守をお願いします。
・弊社は製品の品質・信頼性の向上に努めておりますが、その完全性を保証するものではありません。特に人の生命、身体または財産を侵害する恐れのある設備等へご使用される場合には、通常発生し得る不具合を十分に考慮した適切な安全設計等の対策を施してください。このようなご使用については、事前に仕様書等の書面による弊社の同意を得ていない場合は、弊社はその責を負いかねますのでご了承願います。
・弊社製品の選定、施工・据付、操作、メンテナンス等の注意事項は技術資料、取扱説明書等に記載してありますので、最寄りの販売店・弊社営業所へお問い合わせください。
・弊社製品の保証期間は納入後１年間とし、保証期間中に不具合が生じ、弊社に通知された場合は直ちに原因究明を行い、弊社製品に欠陥が発見された場合には弊社の責任でその製品を修理・交換致します。
・保証期間経過後の修理・交換は有償となります。
・ただし、次に該当する場合は保証の対象外と致します。
　⑴ご使用条件が弊社の定義する保証範囲を超えている場合。
　⑵施工・据付、取扱い、メンテナンス等において、弊社の定義する注意事項等※が守られていない場合。
　⑶不具合の原因が弊社製品以外の場合。
　⑷弊社以外による製品の改造・二次加工による場合。
　⑸部品をその製品の本来の使い方以外にご使用された場合。
　⑹天災・災害等の弊社製品以外の原因による場合。
※　尚、弊社製品の不具合により誘発される損害については、保証の対象外と致します。
・この保証は弊社製品を日本国内で使用される場合に限り適用されます。海外でご使用される場合には、別途、弊社にお問い合わせください。

2. 取扱い使用上の注意

警告

・当社樹脂製配管材料に陽圧の気体をご使用される場合は、水圧と同値であっても圧縮性流体特有の反発力により危険な状態が想定されますので、管を保護資材で被覆する等周辺への安全対策を必ず施してご使用願います。尚ご不明な点はお手数ですが弊社窓口へお問い合せください。配管施工完了後、管路の漏れ試験を行う場合、水圧にて確認してください。止むを得ず気体にて試験を行う場合、最寄の営業所へ事前にご相談ください。

・A～D タイプの種類により流量設定範囲、作動差圧範囲などが異なりますので、使用条件に合うものを選択してください。

注意

・バルブに乗ったり重量物を載せたりしないでください。(破損する恐れがあります)

・火気・高温な物体に接近させないでください。(変形・破損・火災の恐れがあります)

・流量目盛と実流量が規定の精度(フルスケールの±6%以内)に入るように予め調整して出荷していますので、開度指示計は絶対に分解しないでください。

・35cp 以上の粘度を持つ流体には使用しないでください。

・使用温度及び使用圧力は許容範囲内でご使用ください。(最高許容圧力は水撃圧を含んだ圧力です。許容範囲外で使用されますとバルブが破損する恐れがあります)

・保守点検が出来るスペースは十分確保してください。

・適切な材質を選定してご使用ください。(薬液の種類によって部品が侵され破損する恐れがあります。詳細については最寄の営業所へ事前にご相談ください。

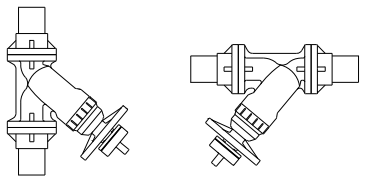
・結晶性物質を含んだ流体では再結晶しない条件でご使用ください。
(バルブが正常に作動しなくなります)

・常時、水・粉じんなどが飛び散る場所及び直射日光の当る場所は避けるか、又は全体を覆うカバーなどを設けてください。(バルブが正常に作動しなくなります)

・定期的なメンテナンスを行なってください。(長期保管・休転時または使用中の温度変化や経時変化により漏れが発生する場合があります)

・ゴミ・異物などが混入する恐れのある場合は、上流側にストレーナ(60 メッシュ)を取付けてください。但し、下図のような取付姿勢は、作動不良の原因となりますのでおやめください。(純水ラインに関しては、この限りではありません)

× 悪い例



・流体比重は、呼び径 80mm 以下で 1.4 以下、呼び径 100mm は 1.1 以下でご使用ください。

3. 運搬・開梱・保管の注意

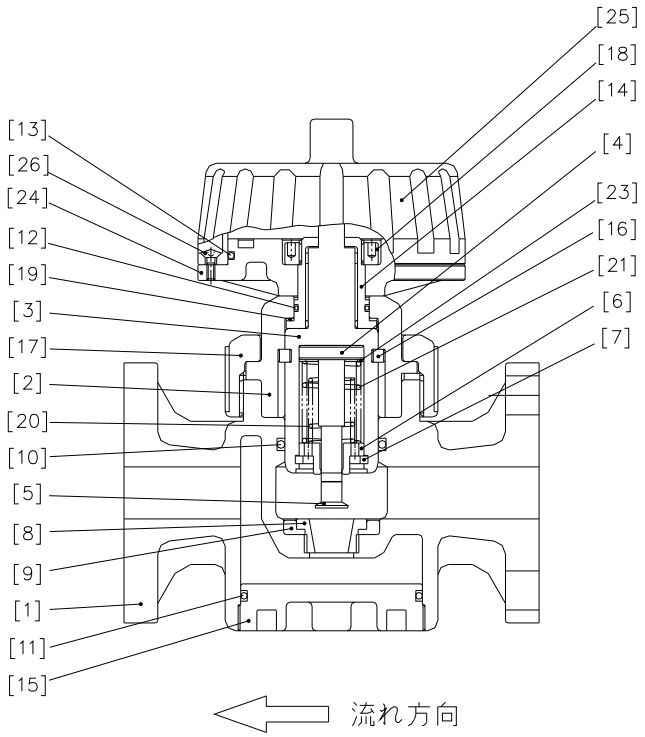
・バルブの吊り下げ・玉掛けは、安全に十分注意して吊り荷の下に立たないでください。

・投げ出し・落下・打撃等による衝撃を与えないでください。
（損傷や破損の恐れがあります）
・鋭利な物体(ナイフ・手掛など)で引っかき・突き刺しなどをしないでください。
ダンボール梱包は、荷崩れしないように無理な積み重ねをしないでください。
・コールタール・クレオソート(木材用防腐剤)・白あり駆除剤・殺虫剤・塗料などに接触させないでください。(膨潤により破損する恐れがあります)
・バルブを運搬する場合、ハンドル掛けはしないでください。

・配管直前までダンボールに入れたまま、直射日光を避け、屋内(室温)で保管してください。
又、高温になる場所での保管も避けてください。(ダンボール梱包は水などに濡れると強度が低下します。保管・取扱には十分ご注意ください)
・開梱後、製品に異常がないか、また仕様と合致しているかご確認ください。

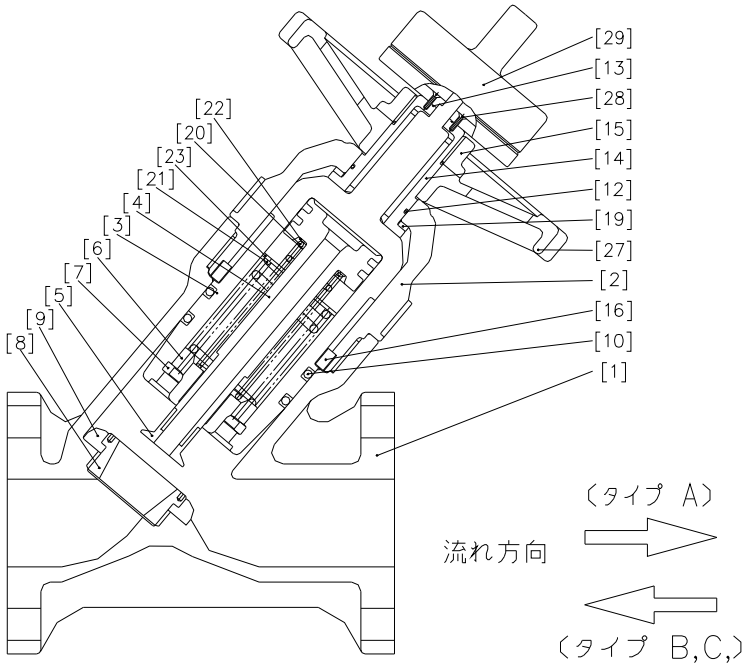
4. 各部品の名称

●呼び径: 15, 20mm



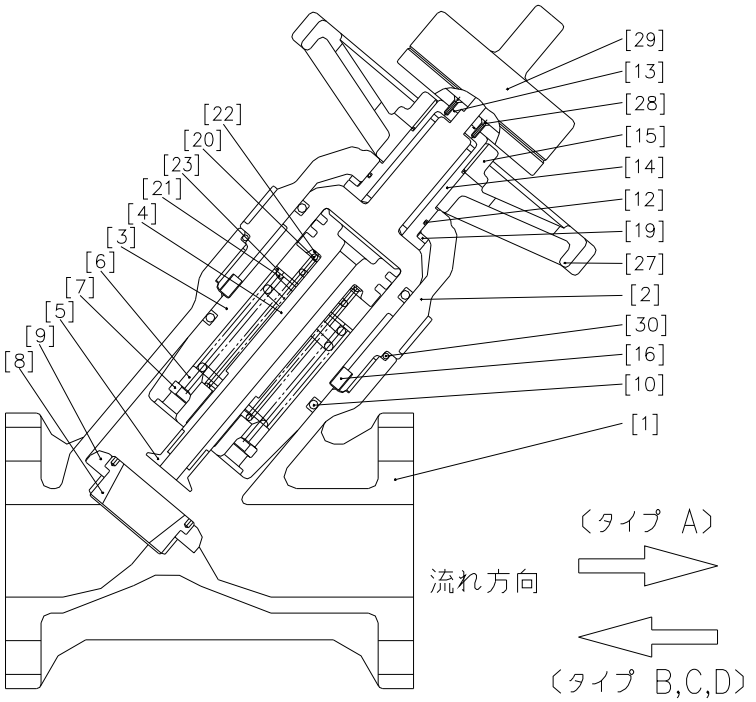
部番	名　称	部番	名 称
[1]	ボディ	[14]	スリーブ
[2]	ボンネット	[15]	キャップ
[3]	シリンダー	[16]	キー
[4]	ピストン	[17]	キャップナット
[5]	プラグ	[18]	ナット
[6]	スプリング座	[19]	スラストリング
[7]	止め輪	[20]	スプリング(A)
[8]	オリフィス	[21]	スプリング(B)
[9]	シート	[23]	座金(B)
[10]	O リング(A)	[24]	ハンドルベース
[11]	O リング(B)	[25]	ハンドルカバー
[12]	O リング(C)	[26]	十字穴付き丸皿小ネジ
[13]	O リング(D)		

●呼び径: 25mm



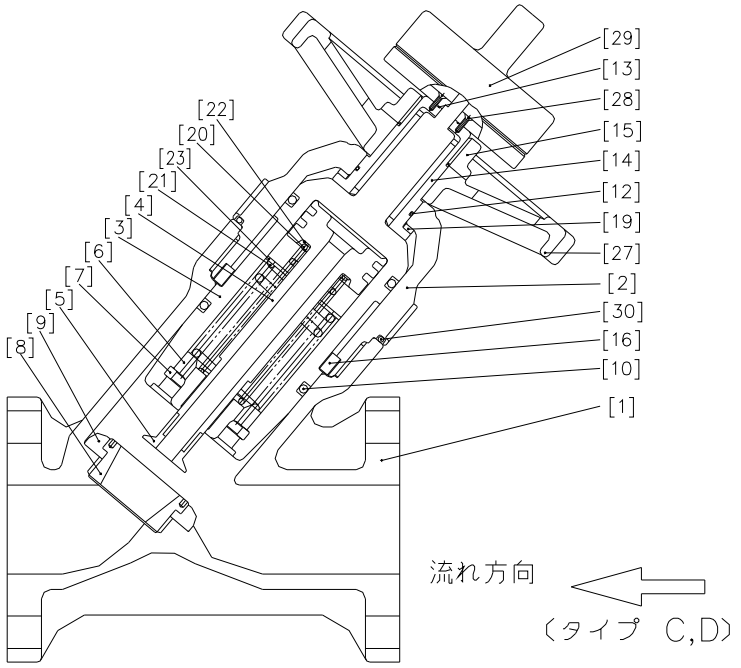
部番	名　称	部番	名 称
[1]	ボディ	[14]	スリーブ
[2]	ボンネット	[15]	キャップ
[3]	シリンダー	[16]	キー
[4]	ピストン	[19]	スラストリング
[5]	プラグ	[20]	スプリング(A)
[6]	スプリング座	[21]	スプリング(B)
[7]	止め輪	[22]	座金(A)
[8]	オリフィス	[23]	座金(B)
[9]	シート	[27]	ハンドル
[10]	O リング(A)	[28]	止めビス
[12]	O リング(C)	[29]	開度指示計
[13]	O リング(D)		

● 呼び径: 50, 80mm



部番	名　称	部番	名 称
[1]	ボディ	[14]	スリーブ
[2]	ボンネット	[15]	キャップ
[3]	シリンダー	[16]	キー
[4]	ピストン	[19]	スラストリング
[5]	プラグ	[20]	スプリング(A)
[6]	スプリング座	[21]	スプリング(B)
[7]	止め輪	[22]	座金(A)
[8]	オリフィス	[23]	座金(B)
[9]	シート	[27]	ハンドル
[10]	O リング(A)	[28]	止めビス
[12]	O リング(C)	[29]	開度指示計
[13]	O リング(D)	[30]	O リング(E)

● 呼び径: 100mm



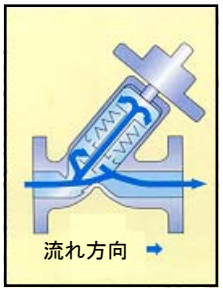
部番	名　称	部番	名 称
[1]	ボディ	[14]	スリーブ
[2]	ボンネット	[15]	キャップ
[3]	シリンダー	[16]	キー
[4]	ピストン	[19]	スラストリング
[5]	プラグ	[20]	スプリング(A)
[6]	スプリング座	[21]	スプリング(B)
[7]	止め輪	[22]	座金(A)
[8]	オリフィス	[23]	座金(B)
[9]	シート	[27]	ハンドル
[10]	O リング(A)	[28]	止めビス
[12]	O リング(C)	[29]	開度指示計
[13]	O リング(D)	[30]	O リング(E)

5. 仕様

●使用温度範囲　：　0～50℃
●一次側常用圧力範囲　：　0.25 MPa {2.6 kgf/cm²}以下用
：　0.25～0.5 MPa {2.6～5.1 kgf/cm²}用
：　0.5～0.75 MPa {5.1～7.7 kgf/cm²}用
：　0.75～1.0 MPa {7.7～10.2 kgf/cm²}用
*呼び径 100mm は 0.5 MPa {5.1 kgf/cm²}以下用のみです。
●流量設定範囲　：　7 頁をご参照ください。

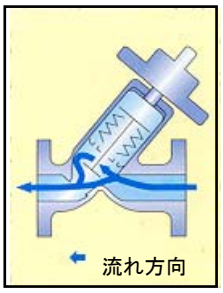
● A タイプ(25mm～80mm)

弁体に圧力導入口があり、流体の滞留がありません。
流体が常に内部を移動していますので、デッドスペースがなく、流体の滞留を極端に嫌う半導体工場の超純水ラインに最適です。
弁体にストレーナーの取り付けが可能です。



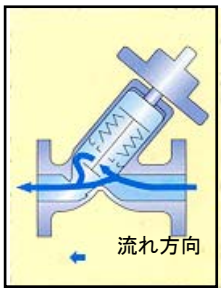
● B タイプ(15mm～80mm)

弁体に圧力導入口がありません。
流量設定範囲が大きくなっています。
微小流量から大流量まで広範囲な流量設定が可能ですので、大幅な設定値の変更を必要とする栽培漁業設備の海水ラインに最適です。



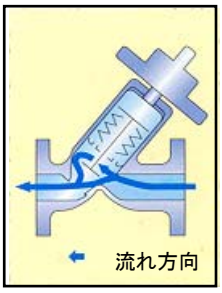
● C タイプ(15mm～100mm)

B タイプと同様、弁体に圧力導入口がありません。
作動差圧範囲が大きくなっています。
1 次側圧力と 2 次側圧力の圧力差が大きな各種工場薬液ラインに最適です。



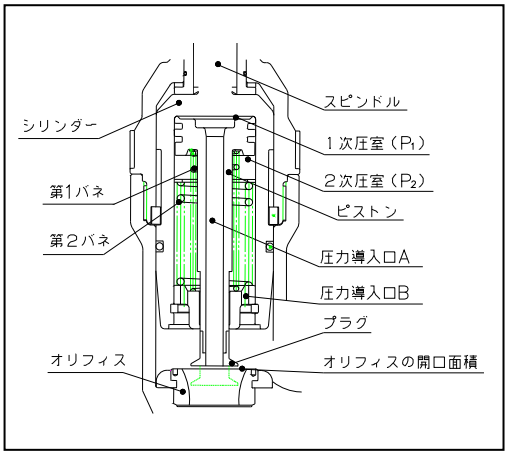
● Dタイプ(80mm～100mm)

B タイプと同様、弁体に圧力導入口がありません。
大きな流量設定が可能です。
できるだけ多くの流量を必要とする場合にのみ使用下さい。
※呼び径 100mm については、設定流量の最大値は、C タイプと同じです。



6. 原理と構造

流体が図－1の矢印のように流れると、円錐状のプラグとオリフィス管のR部分とで形成されたオリフィスの前後に圧力差△P(P_1－P_2)が発生します。



差圧△Pが大きくなるとピストンは、第 1 バネのみを押しながら下方へ移動し、バネからの反発力とつりあった位置で止まります。

更に差圧△Pが増大すれは、ピストンは第 2 バネも押しながら下方へ移動します。逆に△Pが減少すれば、上記と逆の作動をします。

ピストンの下端部には、プラグが取り付けてありますので、その上下動に伴ってプラグも移動し、オリフィスの面積を拡大・縮小し流量を一定に保ちます。プラグの位置は、圧力差△Pと、バネからの反発力との関係で決まりますが、オリフィス管のR部は、プラグがどの位置にあっても常に一定流量が得られるよう設計製作されております。(下式参照)

尚、Aタイプの場合、上流側の圧力P_1は、圧力導入口Aを通じて1次圧室に導入され、下流側のP_2は、圧力導入口Bを通じて2次圧室に導入されますので、ピストンは、上記と同じ圧力差△Pを受け手移動することになります。(B、C、Dタイプは1次側圧力P_1をプラグが直接受けますので圧力導入口はありません。)

ハンドル操作によってシリンダーを移動させると、それに伴ってプラグも上下し、オリフィスの開口部の面積をかえますので、この操作により流量の設定値を任意に調整することができます。

・図－1 Aﾀｲﾌﾟ構造図

$$Q = \alpha \cdot Ao \sqrt{\frac{2g\triangle P}{\gamma}}$$

Q=流量
α＝流量係数(定数)
Ao＝ｵﾘﾌｨｽの開口面積
g＝重力加速度
△P＝ﾌﾟﾗｸﾞ前後の圧力差
γ＝流体の比重量(定数)

上式においてg、α、γは定数であるからQ＝一定とするために
Ao×√△P＝一定となるようにR部を設計しております。

▼設定流量範囲及び作動差圧範囲

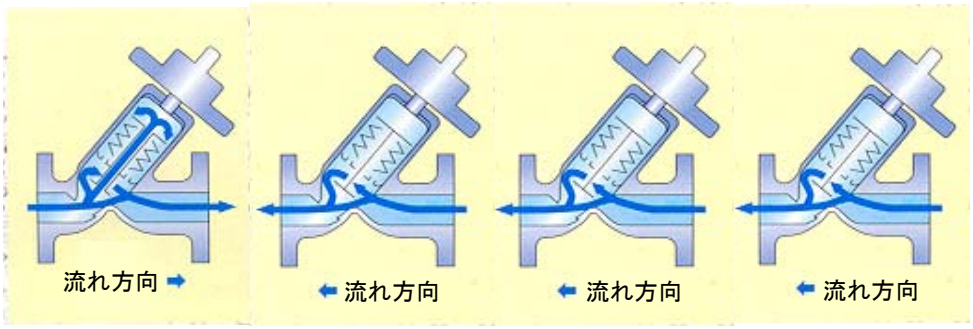
呼び径	区分	流量 (m^3/hr)	ﾚﾝｼﾞｱﾋﾞﾘﾃｨ	作動差圧範囲 MPa{kgf/cm^2}
15mm (½")	B タイプ	0.04～ 0.8	20 : 1	0.02 ～0.1 {0.2～1.0}
	C タイプ	0.08～ 0.8	10 : 1	0.03 ～0.2 {0.3～2.0}
20mm (¾")	B タイプ	0.06～ 1.2	20 : 1	0.02 ～0.1 {0.2～1.0}
	C タイプ	0.12～ 1.2	10 : 1	0.03 ～0.2 {0.3～2.0}
25mm (1")	A タイプ	0.5 ～ 2.0	4 : 1	0.02 ～0.1 {0.2～1.0}
	B タイプ	0.1 ～ 2.0	20 : 1	0.02 ～0.1 {0.2～1.0}
	C タイプ	0.2 ～ 2.0	10 : 1	0.03 ～0.2 {0.3～2.0}
50mm (2")	A タイプ	2.0 ～ 8.0	4 : 1	0.02 ～0.1 {0.2～1.0}
	B タイプ	0.4 ～ 8.0	20 : 1	0.02 ～0.1 {0.2～1.0}
	C タイプ	0.8 ～ 8.0	10 : 1	0.03 ～0.2 {0.3～2.0}
80mm (3")	A タイプ	5.0 ～ 20.0	4 : 1	0.02 ～0.1 {0.2～1.0}
	B タイプ	1.0 ～ 20.0	20 : 1	0.02 ～0.1 {0.2～1.0}
	C タイプ	2.0 ～ 20.0	10 : 1	0.03 ～0.2 {0.3～2.0}
	D タイプ	15.0 ～ 30.0	2 : 1	0.03 ～0.15 {0.3～1.5}
100mm (4")	C タイプ	10.0 ～ 60.0	6 : 1	0.03 ～0.2 {0.3～2.0}
	D タイプ	30.0 ～ 60.0	2 : 1	0.02 ～0.2 {0.2～2.0}

注)設定流量により作動差圧範囲がわずかに異なります。詳しくは最寄りの弊社営業所へお問い合わせください。

7. 取付方法

警告
・バルブの吊り下げ・玉掛けは、安全に十分注意して吊り荷の下に立たないでください。
・使用する機械工具及び電動工具は、始業前に必ず安全点検を行なってください。
・配管施工する際は、作業内容に応じた適切な保護具を着用してください。
（ケガをする恐れがあります）

注意
・U バンドなどで配管サポートを取られる際は、締め過ぎにご注意ください。(破損します)
・接続フランジは全面座のものを使用してください。
・相互のフランジ規格に違いがないように確認してください。
・必ずシール用ガスケット(AV パッキン)、ボルト・ナット、ワッシャを使用し所定の締付トルクで締め付けてください。(AV パッキン以外の場合は締付トルク値が変わります)
・タイプにより配管方向が異なりますので、バルブ本体の流れ方向を示す矢印に合わせて配管してください。



Aタイプ　Bタイプ　Cタイプ　Dタイプ

準備するもの

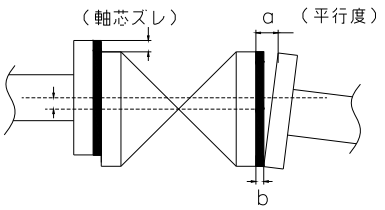
● スパナ　● ボルト、ナット、ワッシャ　● トルクレンチ　● AV パッキン

手　順

1) フランジ間に AV パッキンをセットします。
2) 連結フランジ側からワッシャとボルトを入れ、バルブ側からワッシャとナットを入れて、手による仮締めを行ないます。

注意
・フランジ面の平行度及び軸芯ズレの寸法は下記の表の数値以下にしてください。
（配管に応力が加わり破損する恐れがあります）

呼び径 (mm)	軸芯ズレ	平行度 (a−b)
15～25	1.0mm	0.5mm
40～80	1.0mm	0.8mm
100	1.0mm	1.0mm



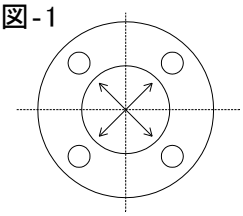
3)　徐々に規定トルク値まで対角線上(図－1 参照)にトルクレンチで締め付けます。

フランジ締付トルク値　　単位：N･m{kgf･cm}

呼び径	15, 20 mm	25 mm	50 mm	80, 100 mm
PTFE･PVDF(被覆)	17.5 {179}	20.0 {204}	22.5 {230}	30.0 {306}
ラバー	8.0 {82}	20.0 {204}	22.5 {230}	30.0 {306}

注意
・接続フランジのボルト･ナットは対角線上に規定トルクで締付けてください。
（漏れや破損する恐れがあります）

図-1



8. 操作方法

注意
・バルブを全閉･全開操作する際は、ハンドルを過度の力で必要以上に回さないでください。
（破損する恐れがあります）
・流体にゴミなどの異物の混入した状態でバルブを開閉しないでください。
・バルブ取り付け後においても砂等の異物がパイプライン内に残る恐れがありますので、配管内を洗浄した後、バルブの開閉をしてください。
・ハンドル操作は必ず手で行なってください。
（器具などを使用すると破損する恐れがあります）
・流量設定は必ず流量設定方法を守ってください。

○ 静かに回転させて、開閉操作を行います。
（時計方向にハンドルを回すと流量が減少し、反時計方向にハンドルを回すと流量が増加します。）

注意
・流量を設定する場合は、開度指示針の指示針が設定値より大きな値になるまで、ハンドルを反時計方向に回し、それから設定流量に近づけるようハンドルを時計方向に回して設定してください。（設定値より小さな値から設定流量に近づけると精度が下がります）

○ バルブを閉止する場合はハンドルを時計方向に回し、指示針を流量目盛りの0の位置に合わせてください。弁座にはラバーシートを採用していますので、手で軽く閉めるだけで完全止水が可能です。

注意
・流量目盛の範囲外での運転、特に最小目盛以下での運転は絶対に避けてください。
（機能が低下します）

9. 点検項目

注意

・定期的なメンテナンスを行なってください。(長期保管・休転時または使用中の温度変化や経時変化により漏れが発生する場合があります)

○ 下記の項目にて定期点検を行なってください。

(1)	外観にキズ・ワレ・変形はないか
(2)	外部への漏れはないか
(3)	ハンドルの操作はスムーズに行なえるか

10. 不具合の原因と処置方法

状　態	原　因	処 置 方 法
流量が異常に少ない	作動差圧の不足	作動差圧の調整
	異物のかみ込み	清掃
	藻の発生、海草の付着	清掃
	砂のかみ込み	清掃
設定値より流量が大きい	プラグの破損 オリフィスの破損	最寄りの営業所にお問い合わせください
	作動差圧範囲を超過	作動差圧の調整
	藻の発生、海草の付着	清掃
	砂のかみ込み	清掃
完全シャット出来ない	藻の発生、海草の付着	清掃
	砂のかみ込み	清掃

11. 内部洗浄のための分解・組立方法

警告

・記載部分以外の分解は行わないでください。
・分解困難(部品が固着)な場合は無理に分解せず、最寄の弊社営業所までご連絡ください。

注意

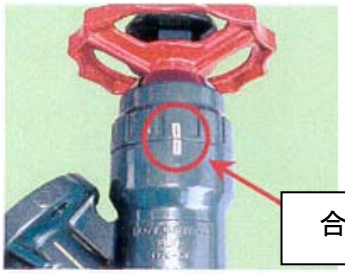
・流量目盛と実流量が規定の精度(フルスケールの±6%以内)に入るように予め調整して出荷していますので、開度指示針は絶対に分解しないでください。
・ボンネットを外す際は、必ずハンドルを全開状態にしボンネットを外してください。
・分解困難(部品が固着)な場合は無理に分解せず、最寄の弊社営業所までご連絡ください。
・鋭利なものまたは、硬いもので外部及び内部部品をこすらない(傷つけない)でください。
・通水したまま(加圧状態)での分解は行わないでください。

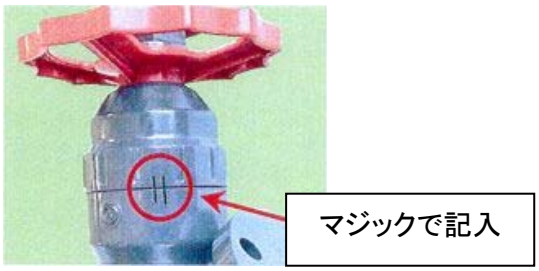
準備するもの

工具名	呼び径						用途
	15mm	20mm	25mm	50mm	80mm	100mm	
ベルトレンチ（適用パイプ径）	80mm			120mm	150mm	200mm	ボンネットの脱着
穴用スナップリングプライヤー（適用リング径）	25mm			60mm		100mm	スナップリングの脱着
ナイロンブラシ							部品洗浄
シリコングリース	HIVAG-G(信越シリコン)						O リングに塗布
マジック							マーキング

分解手順

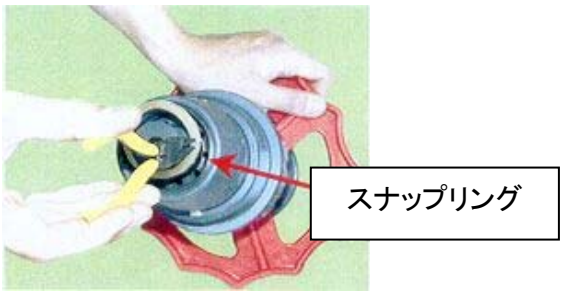
1) 洗浄しようとする「定流量弁」が配管されているラインへの送水を止め、管内に留まった流体を全て抜いてください。
2) バルブを全開にしてください。
3) 本体とボンネットの位置合わせシール(合マーク)があるか確認してください。ない場合には、マジックなどで合いマークを記入してください。
※呼び径 15mm、20mm の場合は必要ありません。





4) ベルトレンチを使用し、ボンネットを緩め、本体を取外してください。

5) スナップリングプライヤにてスナップリングを取外してください。

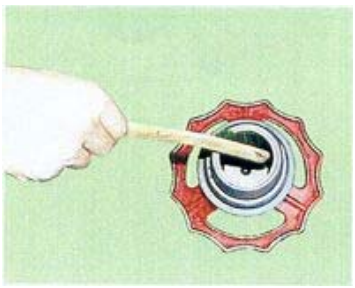


6）ピストン部をシリンダー部より抜き取ってください。

洗浄手順

1）各部品にキズ、破損などがないか確認してください。

2）各部品をナイロンブラシ(部品を傷つける材質のものは使用不可)にて洗浄してください。

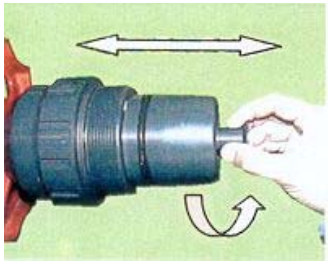


組立手順

1）分解と逆の要領で組立てます。ピストンをシリンダーにスムーズに入れ、スナップリングをしっかり嵌めこんでください。

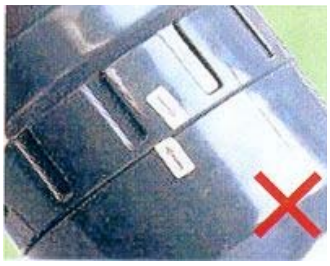
2）シリンダーの O リング部のシリコングリスがなくなっていれば表面に適量塗布してください。

3）ピストンがスムーズに作動するか確認してください。プラグ部品を持ち、上下回転させてください。
なお、動かない場合やきつい場合は再度洗浄してください。



4）ボンネットを本体に挿入してください。
（呼び径 15mm、20mm は本体とボンネットに位置合わせ用の凹凸があります。）

5）手締めにて締めこみ、最後にボンネットと本体の合マークが合う位置までベルトレンチにて
本締めを行ってください。



注意　・呼び径 15mm、20mm は合マークがありません。必要以上に締めこまないでください。

6）バルブを組立てた後、流量目盛を設定流量に合わせてください。
7）通水してバルブが正常に作動するか確認してください。なお、バルブ操作はゆっくり行ってください。

12. 残材・廃材の処理方法

警告　・廃棄される場合は、各自治体の指針に従い、廃棄専門業者に処理をお願いしてください。
（燃やすと有毒ガスが発生します）

定　流　量　弁

旭有機材工業株式会社

旭有機材ホームページ　http://www.asahi-yukizai.co.jp/

本書内容につきましては、製品改良の為、予告なく変更する場合がありますのでご了承ください。　2009.12